ÍNDICE

Capítulo 1 **Página**
Información del aparato
Introducción 2
Datos técnicos 4
Advertencias de seguridad 6

Capítulo 2
Instalación y puesta en marcha
Dimensiones 7
Esquemas de conexionado 8
Configuración del tipo de entrada 12
Inserción de tarjetas 14
Cambio de la tensión auxiliar 15

Capítulo 3
Programación
Funciones del teclado 16
Introducción a la programación 17
Configuración como Cronómetro 18
Configuración como Contador 20
Configuración Alarmas 22

Capítulo 4
Instrumentación digital programable
Serie DH96 24

Notas 26

INTRODUCCIÓN

El nuevo **DH96 CT** realiza las funciones de contador, midiendo los pulsos de la señal de entrada y cronómetro para medida del tiempo.

El instrumento **DH96 CT** dispone de 5 dígitos, de color rojo. Los parámetros del equipo son configurables mediante 4 teclas frontales.

El equipo permite la memorización de los valores pico y valle en una memoria **EEPROM**, memorizando estos valores, incluso cuando falle la alimentación del instrumento.

El instrumento memoriza el valor visualizado, en una memoria **RAM NO VOLÁTIL**, evitando así los inconvenientes de los sistemas con baterías.

La selección del tipo de captador de la entrada se realiza mediante unos microinterruptores situados en la placa base.

La programación del equipo es sencilla e intuitiva y facilita al máximo la familiarización del usuario con el mismo, permitiendo en cualquier momento, y sin necesidad de consultar el manual, variar las diferentes programaciones del instrumento.

Los instrumentos de la serie **DH96** han sido ensayados en laboratorio, de acuerdo a las últimas normativas y directivas, y contrastados en ambientes industriales, superando con éxito las pruebas más severas de condiciones ambientales, ruidos eléctricos conducidos, perturbaciones electromagnéticas radiadas, vibraciones, etc.

Opciones de ampliación

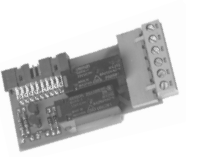
El instrumento dispone de una serie de tarjetas adicionales que permiten ampliar sus posibilidades en función del uso a que se destine.

Las tarjetas opcionales que están a su disposición son:

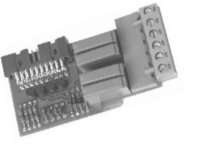
- Tarjeta con salida de 2 relés de alarma.
- Tarjeta con salida de 4 relés de alarma.
- Tarjeta con salida de comunicaciones serie **RS-485** (Protocolo **MODBUS**, modo **RTU**).
- Tarjeta con salida de comunicaciones serie **RS-232** (Protocolo **MODBUS**, modo **RTU**).

El instrumento dispone de un conector donde insertar las tarjetas.

Tarjeta con salida de 2 relés de alarma y tarjeta con salida de 4 relés de alarma.

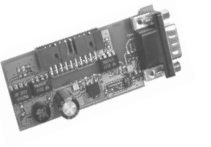


- Conexión de alarma por máxima o mínima.
- Control de la alarma, manual o automático. En modo manual el usuario deberá pulsar la tecla ⏎ para poner el contador a cero, y en modo automático se podrá escoger el tiempo en segundos, durante el cual el relé permanecerá activado.
- Posibilidad de relé con seguridad de fallo.



Tarjeta con salida serie RS-485 ó RS-232

- Protocolo de comunicaciones **MODBUS**.
- Selección de la dirección del instrumento (sólo en **RS485**).
- Selección de la velocidad de comunicación de 1200, 4800, 9600 y 19200 bit/s.
- Selección de la paridad: Par, impar ó sin paridad.
- Selección de los bits de stop: 1 ó 2.



DATOS TÉCNICOS

Alimentación auxiliar

Valor nominal:	115 V ó 230 V (-15%, +20%)
Margen de frecuencia:	45 a 65 Hz
Consumo:	4 VA (sin tarjeta opcional)
	7 VA (consumo máximo)

Visualizador

	99999
	7 segmentos
	5 dígitos de 14 mm de altura
	Color rojo de alta eficiencia
	Indicación exceso de escala: "----"
	2 LED de indicación de las alarmas
	Punto decimal programable
	Ciclo de presentación: 100 ms

Circuito de entrada

	Medida mediante microprocesador
Alta tensión:	30 a 600 V c.a.
Captador Namur:	
Rc	1 kΩ
Ioff	< 1 mA c.c.
Ion	> 2,2 mA c.c.
Captadores tipo NPN Y PNP:	
Rc	1 kΩ
Nivel 0 lógico	< 2,4 V
Nivel 1 lógico	> 2,6 V
Contacto libre:	
Vc	5 V
Rc	3,9 kΩ
Fc	100 Hz

Aislamiento

Entre la entrada, la medida y la salida -relés, RS 485 ó RS 232	
Test de prueba:	3 kV RMS 50Hz durante 1 minuto
Test de pulsaciones:	4 kV (1.2 / 50ms)

Condiciones ambientales

Temperatura de almacenamiento:	-40 °C ... + 70 °C
Temperatura de trabajo:	-10 °C ... + 65 °C

Características de los relés	**1 contacto conmutado**
Intensidad nominal c.a.:	8 A
Intensidad máxima c.a.:	10 A
Tensión nominal:	250 V c.a. 50 Hz
Tensión máxima (**VDE 0435**):	440 V c.a.
Potencia máxima de conmutación de una carga resistiva:	2000 VA
Resistencia de aislamiento 500 V:	> 10^4 MΩ
Aislamiento contacto-bobina:	6000 V c.a.
Aislamiento contacto-contacto:	1000 V c.a.
Esperanza de vida mecánica:	> 20 x 10^6 maniobras
Esperanza de vida eléctrica:	> 2 x 10^6 maniobras a 5 A y 35 V

Características de los relés	**1 contacto simple**
Intensidad nominal c.a.:	5 A
Intensidad máxima c.a.:	5 A
Tensión nominal:	250 V c.a. 50 Hz
Resistencia de aislamiento 500 V:	> 1000 MΩ
Aislamiento contacto-bobina:	2000 V c.a. - 1 min
Aislamiento contacto-contacto:	1000 V c.a. - 1 min
Esperanza de vida mecánica:	> 20 x 10^6 maniobras
Esperanza de vida eléctrica:	> 100 x 10^3 maniobras

Características generales

Dimensiones:	96 x 48 x 138 mm
Peso:	550 g
Material de la caja:	ABS autoextinguible, gris antracita
Indice de protección:	Frontal: IP54 IP65 con protector frontal Caja: IP20 Bornes: IP20

Normativas de diseño

IEC 1010 / IEC 348 / IEC 664
IEC 801 / VDE 0110 / VDE 0435
EN 50081-2 / EN 50082-2

17.3 Textos de información y advertencia

El **DH96**, se clasifica como instrumento de **clase I**.

- Está provisto de borne de tierra.
- El chasis no es peligroso al tacto (material aislante)
- Los tornillos de los bornes no son accesibles para un apéndice humano.

Este aparato ha sido diseñado y ensayado conforme a la norma **IEC348** y se suministra en buenas condiciones. El presente manual de instrucciones contiene informaciones y advertencias que el usuario debe respetar para garantizar un funcionamiento seguro del aparato y mantenerlo en buen estado en cuanto a seguridad.

17.3.2 Instalación del aparato

El aparato se ha construido para uso en interiores. Puede, ocasionalmente, someterse a temperaturas comprendidas entre +75°C y -10°C, sin degradación de su seguridad.

Este aparato no se debe utilizar hasta que esté empotrado.

Antes de conectarlos se debe unir el borne de tierra de protección con un conductor de protección.

17.3.4 ¡Atención!

Cualquier interrupción del conductor de protección, dentro o fuera del aparato, o la desconexión del borne de tierra de protección, puede hacer peligroso el aparato. Se prohíbe la interrupción intencionada.

17.3.5 Ajuste, recambio de elementos y reparación

Con el aparato conectado los bornes pueden ser peligrosos al tacto y la apertura de cubiertas o eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas. Antes de efectuar cualquier operación de ajuste, reemplazamiento, mantenimiento o reparación, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación.

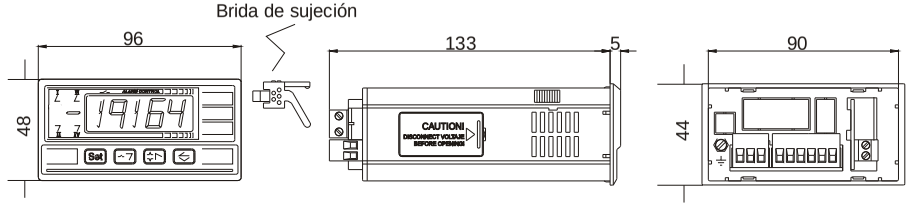
Es necesario evitar, en la medida de lo posible, todo ajuste, mantenimiento o reparación del aparato abierto y, si son inevitables, deberá efectuarlos personal cualificado bien informado de los riesgos que corre.

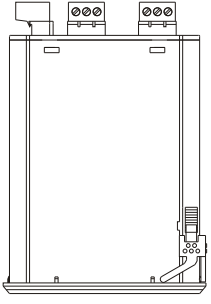
Compruébese que los fusibles se reemplazan sólo por otros del calibre adecuado y del tipo especificado. Se prohíbe el uso de fusibles improvisados, así como el cortocircuito de los portafusibles.

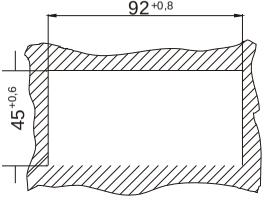
17.3.6 Defectos y funcionamientos anormales

Cuando se sospeche de algún fallo en la protección, debe dejarse fuera de servicio, asegurándose contra cualquier conexión accidental. Debe de sospecharse que la protección esta deteriorada cuando el aparato:

- Muestra daños visibles.
- No es capaz de efectuar las mediciones previstas.
- Ha sido almacenado en malas condiciones.
- Ha sufrido severos esfuerzos durante el transporte.



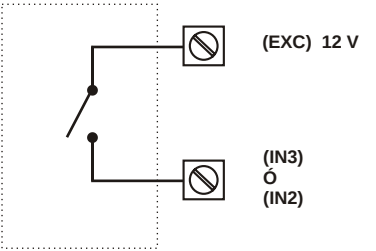




Corte del panel

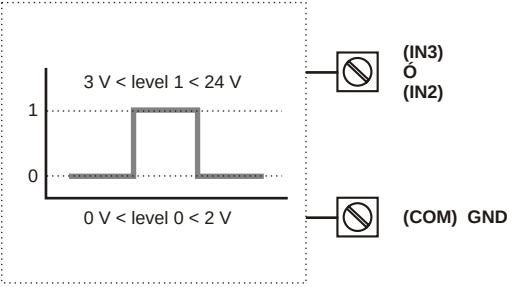
ESQUEMAS DE CONEXIONADO

Conexión por contacto libre de potencial.

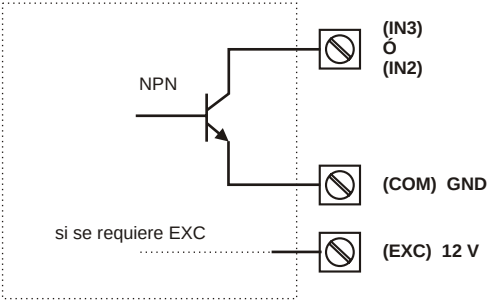


Note: Si el instrumento es usado en modo contador, es muy recomendable activar el filtro (pág. 21) para evitar el contaje de rebotes o falsos pulsos.

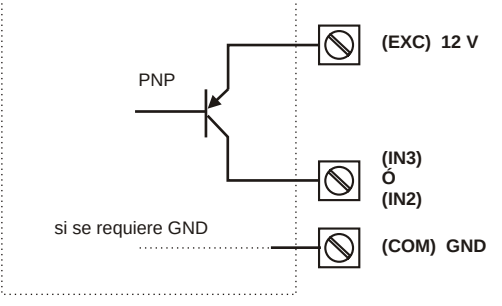
Conexión para señal por nivel de tensión (TTL/24V),



Conexión para captador tipo NPN.

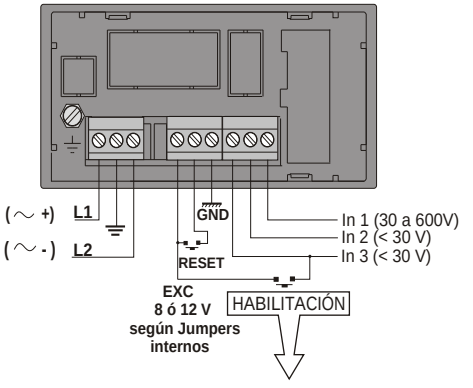


Conexión para captador tipo PNP.



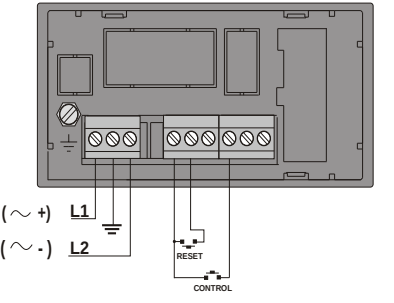
ESQUEMAS DE CONEXIONADO

CONEXIONADO DEL CONTADOR

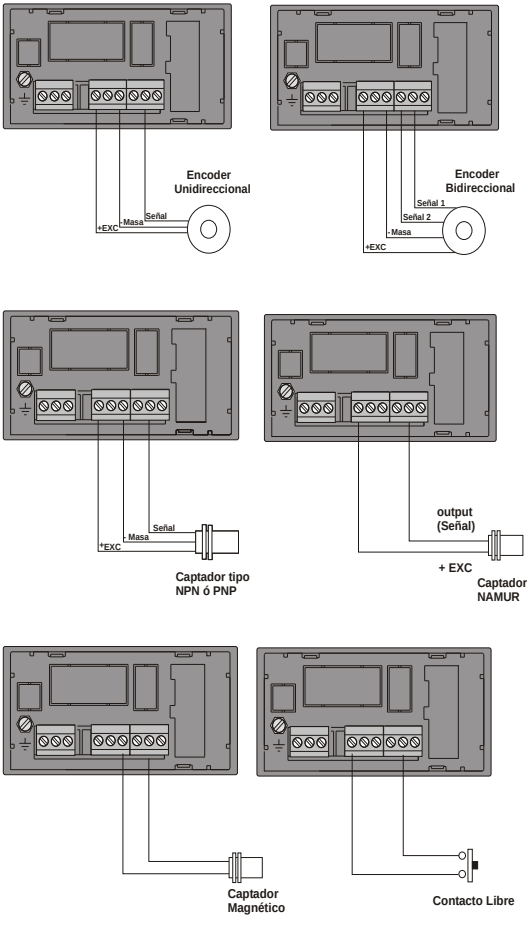


IMPORTANTE:
En los contadores unidireccionales, para que el equipo cuente la entrada In3 debe conectarse a EXC

CONEXIONADO DEL CRONÓMETRO



CONEXIÓN SEGÚN TIPO DE CAPTADOR



CONFIGURACIÓN DEL TIPO DE ENTRADA

Configuración de la entrada

El indicador digital **DH96 CT** permite utilizar varios tipos de captadores para la medida de la señal de entrada.

El tipo de captador utilizado se seleccionará con los microinterruptores **SW**, situados en la placa base. Para ello, desmontar la caja tal y como se muestra en la página 12.

Una vez localizados los microinterruptores, seleccionar el captador que se utilizará, siguiendo las indicaciones de la tabla que se adjunta en la página 11.

Nota: el equipo sale de fábrica configurado para captador **NAMUR**.
El microinterruptor número 3, actúa sobre un filtro pasa bajos, el cual filtra las señales superiores a 5500 Hz. Para medir señales superiores a esa frecuencia desactivar este microinterruptor (off).

Alimentación de los captadores

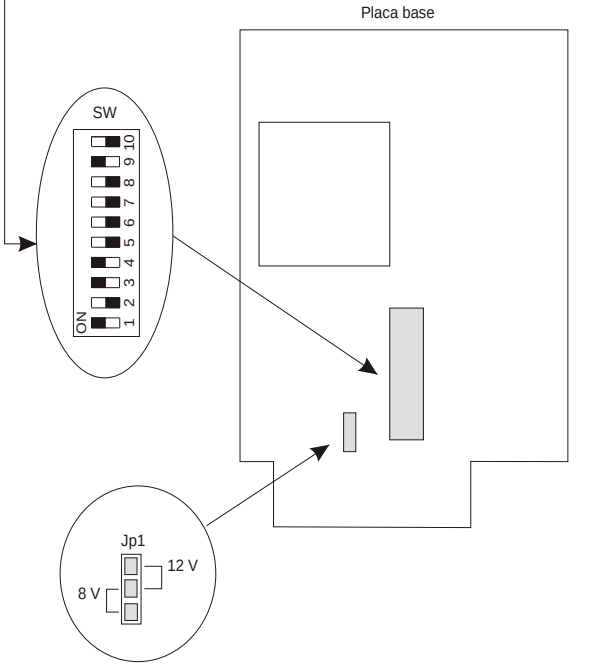
El equipo dispone de una tensión auxiliar de 8 V estabilizados y 12 V sin estabilizar, para la alimentación de los captadores.

Para seleccionar el tipo de alimentación necesaria, se dispone de un jumper (Jp1) con dos posiciones, tal y como se observa en la figura adjunta.

En el caso de utilizar un captador con una tensión de alimentación distinta a las disponibles en el equipo, puede utilizarse la fuente de alimentación auxiliar para carril DIN, **FM45**. Esta fuente ofrece una tensión auxiliar seleccionable con unos jumpers internos y accesibles fácilmente. Las tensiones de salida que ofrece esta fuente son: 5, 10 ó 15 V estabilizados ó 24 V sin estabilizar. La tensión de aislamiento que ofrece esta fuente es de 3 kV.

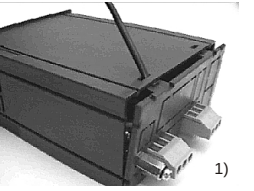
TABLA DE SELECCIÓN DEL TIPO DE CAPTADOR

Sw1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Captador NAMUR	on	off	on	on	off	on	off	on	on	off
Captador magnético	off	off	on	off	off	off	off	on	off	off
Captador tipo NPN	on	on	off	off	off	on	on	off	off	off
Captador tipo PNP	on	off	off	on	off	on	off	off	on	off
TTL / 24 V	on	off	off	off	on	on	off	off	off	on



INSERCIÓN DE TARJETAS

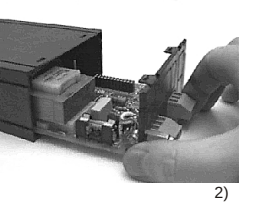
ATENCIÓN: Antes de realizar cualquier manipulación en el instrumento, cerciórese de que no existe ninguna conexión y que por tanto, el equipo está libre de cualquier tensión. De no ser así éste puede ser dañado y la persona que lo manipule puede sufrir un choque eléctrico al entrar en contacto con partes activas.



1)

Proceder tal y como muestran las ilustraciones.

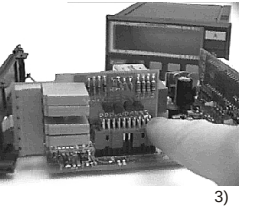
1) Presionar mediante el uso de un destornillador o similar sobre las pestañas de sujeción del aparato liberando de esta forma la base del resto del envolvente.



2)

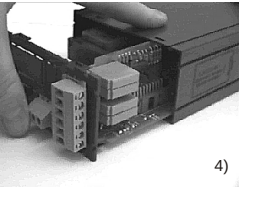
2) Extraer el conjunto formado por la base y los circuitos estirando de la base y deslizando con precaución.

3) Insertar la tarjeta en el conector correspondiente, poniendo especial cuidado en presionar sobre este mismo y no sobre toda la tarjeta.



3)

4) Introducir el conjunto formado por la base y los circuitos, empujando sobre la misma y deslizándolo con precaución. Al llegar al final del recorrido presionar hasta advertir que todas las pestañas hayan encajado en su ranura.

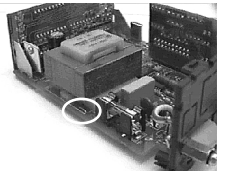


4)

CAMBIO DE LA TENSIÓN AUXILIAR

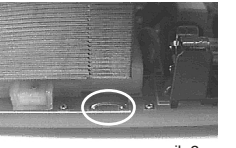
Si disponemos de un equipo con una alimentación auxiliar de 230 V podemos cambiarla a 115 V ó viceversa.

Para ello, siguiendo siempre las **Advertencias de Seguridad** (ver punto 17.3.5, página 6), deberá proceder a desmontar el equipo, **Inserción de Tarjetas** (ver página 10), e identificar la zona indicada en la ilustración1.



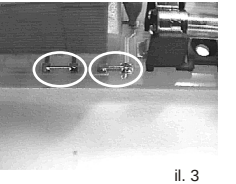
il. 1

Para que el equipo funcione con una tensión de 230 V deberá estar hecho únicamente el puente marcado como 1 (ilustración 2).



il. 2

Por el contrario, para 115 V deberán existir únicamente los dos marcados como 2 y 3 (ilustración 3).



il. 3

FUNCIONES DEL TECLADO

Programación

Pulsando esta tecla , entraremos en los menús de programación de los distintos parámetros definibles. Una vez dentro de los menús de programación la función de esta tecla es la de validar las selecciones.

Reset por Teclado

Si el equipo se ha configurado con reset interno, mediante esta tecla, se pondrá el valor visualizado a cero y en el caso del cronómetro al valor programado en el punto de offset.

Valores por defecto

Pulsando ambas teclas a la vez, durante más de cinco segundos, el equipo borra todos los parámetros de configuración, restaurando los parámetros por defecto.

Alarmas

(Sólo si dispone de las tarjetas de alarma)

Pulsando esta tecla se accede a visualizar y modificar (si está habilitado) el valor de consigna de alarma. Pulsando una vez visualiza la consigna de la alarma1 y si lo desea permite modificarla. Si la opción LE de la alarma está habilitada es posible modificar su valor.

Password

Pulsando ambas tecla a la vez, en el instante de arranque del instrumento, permite introducir un password de 4 dígitos. Este password tiene la función de inhabilitar el acceso a los menús de configuración del equipo. Para anular el efecto, debe de reiniciar el equipo y de nuevo en el instante del arranque, debe de pulsar ambas teclas. Tras la introducción del password anterior, quedará de nuevo habilitado el acceso a los menús.

Nota: La introducción del password tanto para proteger el acceso a los menús como para anular la protección debe de realizarse dos veces, la primera para definirlo, y la segunda para confirmarlo. Si la segunda vez no coincide con la primera el aparato interpreta su error y prosigue con su rutina de inicialización.

Además en el **DH96 CT** disponemos de otro nivel de seguridad contra la modificación de parámetros. Al final de cada grupo de menú aparece la opción LE, con las opciones YES y no.

Si por ejemplo, hemos programado la configuración del equipo y ponemos esta opción en no, cuando entremos de nuevo en el menú, no se nos permitirá modificar ningún parámetro y será necesario llegar de nuevo a esta opción, habilitándola con YES.

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

La configuración del **DH96 CT** se realiza de una forma muy sencilla e intuitiva.

A través de un menú de programación, dispuesto en forma de árbol, puede ir configurando todo el funcionamiento del equipo de una forma lógica.

Los pasos a realizar son:

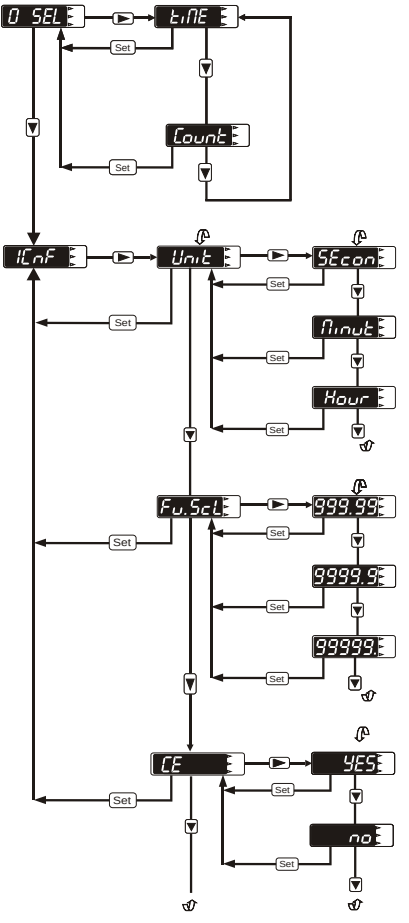
1) Se seleccionará la función del instrumento, si se desea utilizarlo como contador o cronómetro .

2) A continuación se configura el equipo seleccionado. El menú que aparece depende de la selección anterior.

-Si el equipo se configura como contador, el usuario podrá escoger el tipo de contador: ascendente, descendente o bidireccional. También podrá fijar una posición fija del punto decimal, el valor offset del equipo y el tipo de reset sobre el que se actuará.

-Si el equipo se configura como cronómetro, el usuario podrá escoger la unidad de medida (segundo, minuto u hora), el valor de final de escala con la posición del punto decimal.

CONFIGURACIÓN COMO CRONÓMETRO

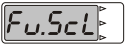


1.- Selección de Función.

Seleccionamos la función del instrumento. Si deseamos utilizarlo como cronómetro (tiME) ó como contador(Count).

2.-Menú de configuración del equipo como cronómetro.

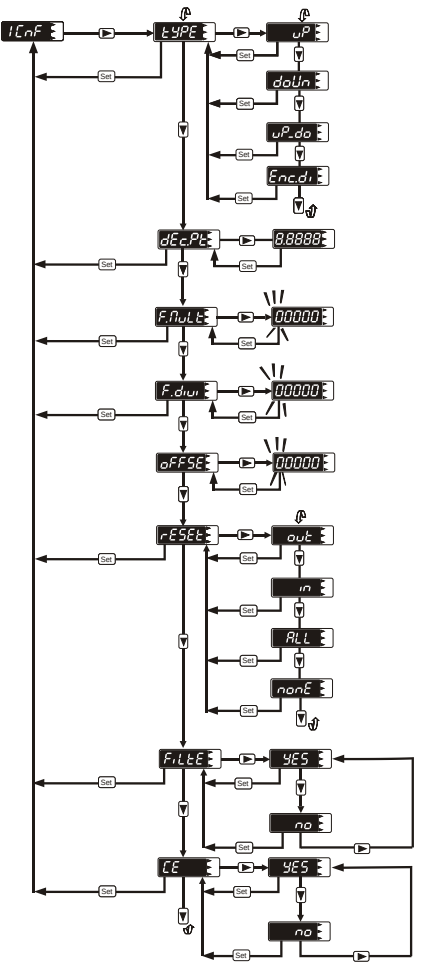
Se selecciona la unidad de medida: segundo, minuto u hora.



Se selecciona el valor de final de escala, junto con la posición del punto decimal.

Programado en no impide la modificación de cualquiera de los parámetros anteriores, en YES habilita la modificación.

CONFIGURACIÓN COMO CONTADOR



3.- Menú de configuración del equipo como contador.

Se selecciona el tipo de contador:

- uP - ascendente
- doUn - descendente
- uP_do - ascendente / descendente
- Enc.d1 - encoder direccional

Se selecciona la posición del punto decimal. Pulsando la tecla ▶ variamos la posición del punto decimal.

Introducimos el factor multiplicador y el factor divisor, que afectaran al número de cuentas variando el valor a visualizar.

$$\text{Valor a visualizar} = \text{Nº de cuentas} \times \frac{\text{Factor multiplicador}}{\text{Factor divisor}}$$

Si se desea incrementar el contador una vez cada 7 impulsos de entrada, se programará el equipo con un factor multiplicador de 1 y un factor divisor de 7.

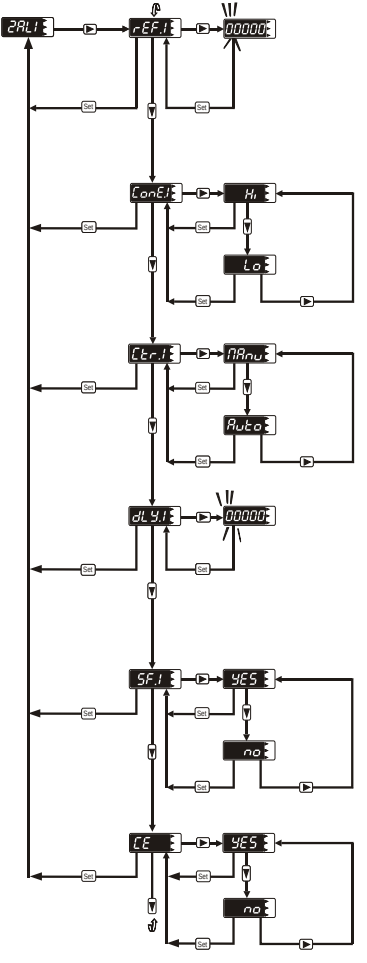
Este valor, es el valor que tomará el equipo cuando se pulse la tecla de reset ▲▼ ó el pulsador externo de reset.

Se habilita la tecla de reset ▲▼ ó el pulsador externo para esta función:

- in - Se habilita la tecla de reset ▲▼.
- out - Se habilita el pulsador externo de reset.
- ALL - Se habilita la tecla reset y el pulsador externo.
- nonE - Se inhabilita la tecla reset y el pulsador externo.

Se selecciona cuando la entrada de pulsos se realice mediante un interruptor mecánico para evitar falsos pulsos. Anulará el rebote del interruptor mecánico, programado en YES

CONFIGURACIÓN ALARMAS



Valor de referencia.

En este punto se selecciona el valor de referencia de la alarma, introduciendo el valor numérico.

Tipo de Comparación.

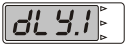
Especifica si el disparo se producirá al superar Hi ó bajar Lo del valor de consigna programada.

Tipo de Control.

Se especifica si el control se realiza automáticamente o manualmente. Si se realiza el control manualmente, al producirse una condición de alarma se activará el relé correspondiente. Para desactivarlo, el usuario deberá resetear el contador pulsando la tecla ⏏ ó mediante la entrada externa.

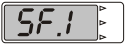
Si se escoge la opción automática a continuación se podrá escoger el tiempo en segundos, durante el cual el relé permanecerá activado. Transcurrido este tiempo el contador se reseteará, desactivándose el relé.

Retardo.



Este apartado del menú aparece cuando se selecciona la opción automática. Se especifica el tiempo en segundos durante el cual el relé permanecerá activado, reseteando el valor para una nueva cuenta.

Seguridad de Fallo.



Elegir entre las dos modalidades de estado del contacto. Con seguridad de fallo(YES)ó sin(no).

Configuración Habilitada.

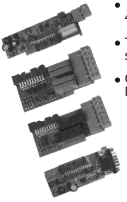
Programado en no impide la modificación de cualquiera de los parámetros anteriores, en YES habilita la mofificación.

Gama de digitales DH 96

- Completamente programables.
- Altas prestaciones.
- Facilidad de uso.
- Robustez en diseño.

Presentamos una completa gama de instrumentos digitales de altas prestaciones

- Tarjeta de 2 relés.
- Tarjeta de 4 relés.
- Tarjeta con salida analógica
- Comunicaciones RS232 y RS485.



Royal A1-P — *Medida de tensión, corriente y frecuencia de red.*

Royal A2-P — *Medida de tres intensidades*

Royal A3-P — *Medida de tres tensiones*

Royal A4-P — *Medida de sistemas monofásicos o trifásicos equilibrados*

Royal A5-P — *Medida de tres corrientes para protección de motores*

DH96 D.C. ⎓ — *Instrumentos digitales programables c.c.*

DH96 A.C. ≃ — *Instrumentos digitales programables c.a.*

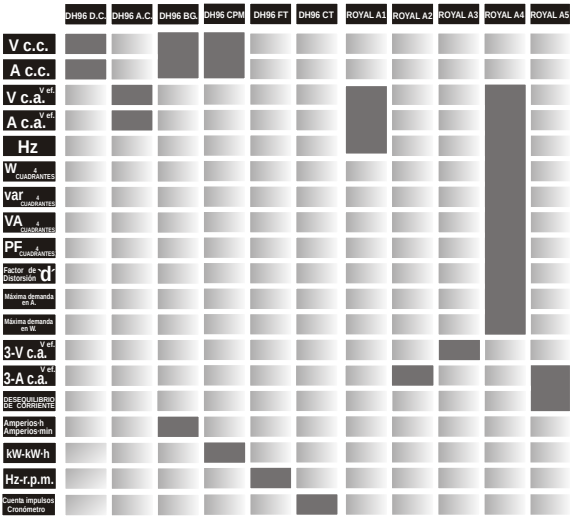
DH96 BG — *Instrumentos digitales para baños galvánicos (A/hora - A/minuto)*

DH96 CPM — *Central de medida de corriente continua*

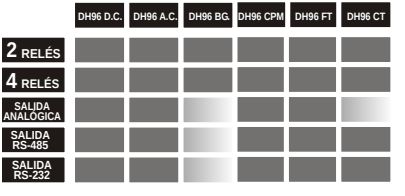
DH96 FP — *Instrumento digital de medida de frecuencia y r.p.m.*

DH96 ct — *Instrumento digital de medida : cuenta impulsos y cronómetro.*

GUÍA DE SELECCIÓN



TARJETAS OPCIONALES



***NOTA**:*
Todos los equipos de la serie ROYAL, disponen de una tarjeta de 2 relés de contacto conmutado.

NOTAS